

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

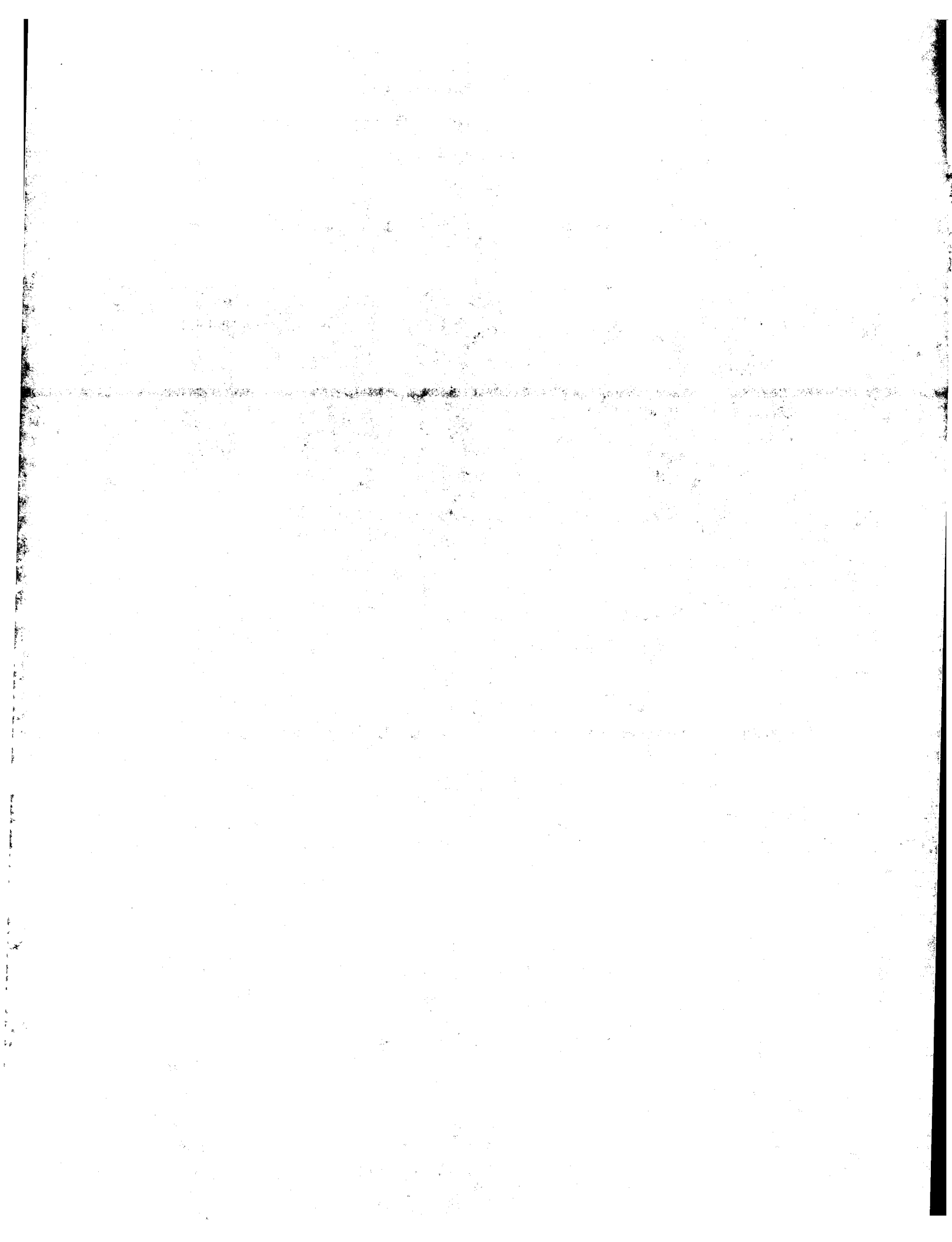
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Bumper for road vehicle

Patent number: CH689638

Publication date: 1999-07-30

Inventor: GRAF WERNER (DE)

Applicant: ALUSUISSE LONZA SERVICES AG (CH)

Classification:

- international: B60R19/18; B60J5/04; B62D21/15; F16F7/12

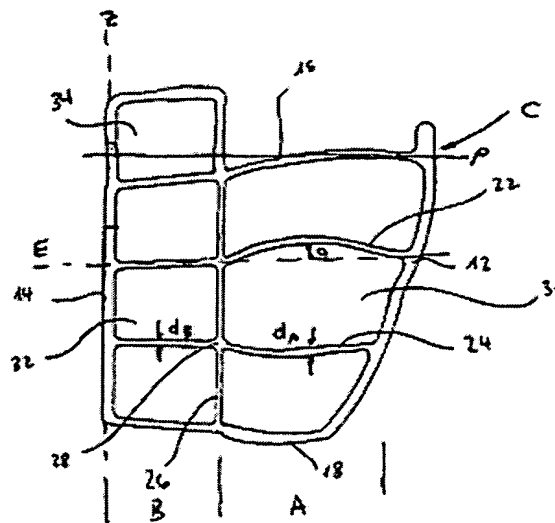
- european: B60J5/04D, B60R19/18, F16F7/12, F16F7/12A, B62D21/15A

Application number: CH19950001082 19950413

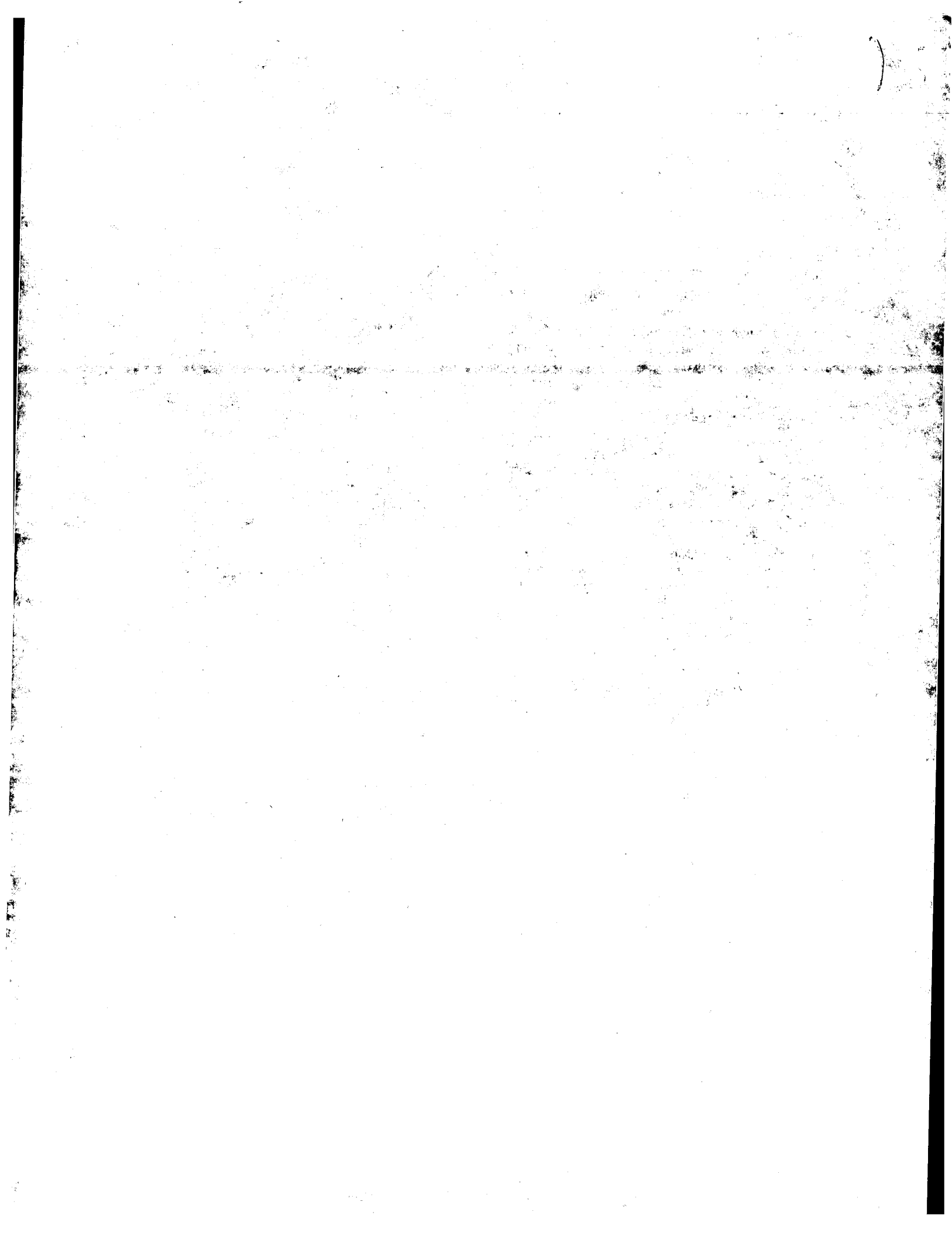
Priority number(s): CH19950001082 19950413

Abstract of CH689638

A pair of crosswalls (16,18) join the profile walls (12,14) and form a hollow profile. Between the crosswalls at least one crossrib (22,24) is arranged, which joins the two profile walls to one another and divides the hollow profile into chambers. A vertical rib (26) is arranged between the profile walls. It joins the two crosswalls with one another and divides the hollow profile into two. There is a primary deformation part (A) with chambers (30) abutting the compression member and a secondary deformation part (B) with chambers (22) abutting the tension member. The thickness of the crosswalls or the crossribs in the primary deformation part is greater or smaller than their corresponding thickness in the secondary deformation part.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide





Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

11 CH 689 638 A5

51 Int. Cl.⁶: B 60 R 019/18
B 60 J 005/04
B 62 D 021/15
F 16 F 007/12

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01082/95

22 Anmeldungsdatum: 13.04.1995

24 Patent erteilt: 30.07.1999

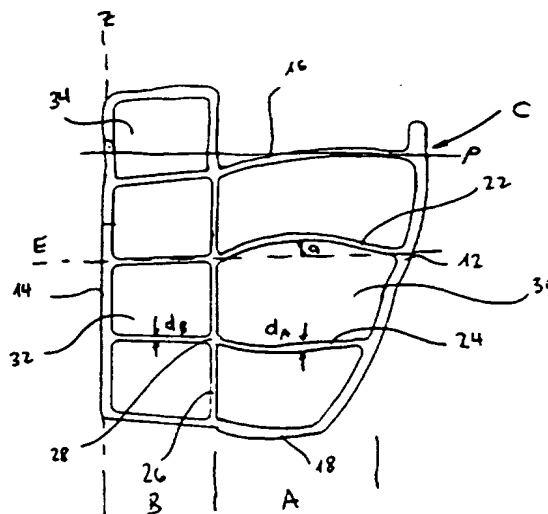
45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.07.1999

73 Inhaber:
Alusuisse Technology & Management AG,
Badische Bahnhofstrasse 16,
Neuhausen am Rheinfall (CH)

72 Erfinder:
Werner Graf, Schwedenstrasse 8A, 78234 Engen (DE)
Simon Frank, Alter Postweg 4, 78250 Tengen (DE)

54 Stossstange für Fahrzeuge.

57 Eine Stossstange für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, weist ein aus einer Leichtmetalllegierung stranggepresstes Profil auf, das am Fahrzeug festlegbar ist und mit in Abstand zueinander als Druckgurt (12) bzw. Zuggurt (14) angeordneten Profilwänden (12, 14) sowie einem Paar sie verbindender Querwände (16, 18) ein Hohlprofil bildet, wobei zwischen den Querwänden (16, 18) zumindest ein Quersteg (22, 24) angeordnet ist, der die beiden Profilwände (12, 14) miteinander verbindet und das Hohlprofil in Kammern unterteilt. Zwischen den Profilwänden (12, 14) ist ein Vertikalsteg (26) angeordnet, der die beiden Querwände (16, 18) miteinander verbindet sowie das Hohlprofil in ein primäres Verformungsteil (A) mit an den Druckgurt (12) angrenzenden Kammern (30) und ein sekundäres Verformungsteil (B) mit an den Zuggurt (14) angrenzenden Kammern (32) unterteilt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stossstange für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einem aus einer Leichtmetalllegierung stranggepressten Profil, das am Fahrzeug festlegbar ist und mit in Abstand zueinander als Druckgurt bzw. Zuggurt angeordneten Profilwänden sowie einem Paar sie verbindender Querwände ein Hohlprofil bildet, wobei zwischen den Querwänden zumindest ein Querstege angeordnet ist, der die beiden Profilwände miteinander verbindet und das Hohlprofil in Kammern unterteilt.

Stossstangen-Profile der eingangs erwähnten Art haben den bekannten Vorzug geringen Gewichtes. Als nachteilig hat sich jedoch ihre geringe Formhaltigkeit bei Deformation während eines starken Aufpralls erwiesen.

Angeichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine Stossstange der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die bei geringem Gewicht ein hohes Mass an Formhaltigkeit bei ausreichendem Kompensationsvermögen für die auftreffende Verformungsenergie aufweist. Zudem sollen Herstellung und Handhabung des Stossstangen-Profiles sehr einfach sein.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass zwischen den Profilwänden ein Vertikalstege angeordnet ist, der die beiden Querwände miteinander verbindet sowie das Hohlprofil in ein primäres Verformungsteil mit an den Druckgurt angrenzenden Kammern und in ein sekundäres Verformungsteil mit an den Zuggurt angrenzenden Kammern unterteilt.

Die Erfindung weiterbildende Merkmale sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Die erfindungsgemässe Querschnittsform führt zu einer im Vergleich zu Stossstangen nach dem Stand der Technik verbesserten Vernichtung der auftreffenden Verformungsenergie. Der zwischen dem Druckgurt und dem Zuggurt angeordnete Vertikalstege unterteilt das Hohlprofil in zwei Verformungszonen. Das eine (primäre bzw. sekundäre) Verformungsteil nimmt hier zunächst die auf die Stossstange auftreffende Aufprallenergie durch Verformung auf, während das andere (sekundäre bzw. primäre) Verformungsteil noch während einer gewissen Zeit eine Reststabilität aufweist und so zur Formhaltigkeit beiträgt.

Der vorstehend erwähnte Effekt kann durch die nachfolgend beschriebenen Massnahmen noch verstärkt werden:

- Die Dicke der Querwände und/oder der Querstege im primären Verformungsteil wird grösser oder kleiner gewählt als deren entsprechende Dicke im sekundären Verformungsteil.
- Die Querwände und/oder die Querstege im primären oder im sekundären Verformungsteil werden um ein Mass ausgebaut.
- An die Kammern des sekundären Verformungsteils schliesst eine die Breite des Druckgurtes vergrössernde Zusatzkammer an. Diese kann integral mit dem Stossstangen-Profil stranggepresst sein. Die Zusatzkammer kann aber auch über einen Seitenwandstreifen mit Auskragungen, die in entspre-

chende, von an der Querwand angeformten Winkelstege gebildeten Nuten eingreifen, mit dem Stossstangen-Profil lösbar verbunden sein. Bevorzugt ist die Zusatzkammer im Bereich des Auftreffpunktes der senkrechten Projektionslinie des vom Zuggurt am weitesten entfernten Bereichs des Druckgurtes auf dem Zuggurt angeordnet, d.h. die Zusatzkammer liegt in der Verlängerung desjenigen Bereichs, der bei einem Aufprall zuerst verformt wird.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Stossstange sind die Querstege unter Bildung eines Versetzungsmasses am Vertikalstege in Teilstege aufgeteilt. Hierbei ist nur wesentlich, dass die Querstege nicht von einer Profilwand zur andern durchgehend sind. Die Anzahl der Teilstege im primären Verformungsteil kann demzufolge auch grösser oder kleiner sein als die Anzahl der Teilstege im sekundären Verformungsteil.

Durch die versetzt zueinander angeordneten Teilstege wird bei einem Aufprall zunächst eine Verdrehung im Bereich der Versetzung eingeleitet, die mit fortschreitender Deformation der Stossstange zu weiteren Biegeverformungen führt. Dadurch kann die auftreffende Verformungsenergie praktisch bis zum Ende des Verformungsvorganges durch Biegeverformungen aufgenommen werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- Fig. 1 die Draufsicht auf eine Stossstange;
- Fig. 2 den Querschnitt durch die Stossstange von Fig. 1 nach deren Linie I-I;
- Fig. 3 den Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Stossstange;
- Fig. 4 den Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform einer Stossstange;
- Fig. 5 den Querschnitt durch eine vierte Ausführungsform einer Stossstange;
- Fig. 6 den Querschnitt durch eine fünfte Ausführungsform einer Stossstange;
- Fig. 7 den Querschnitt durch die Stossstange von Fig. 6 nach deren Verformung.

Eine in Fig. 1 dargestellte Stossstange 10 eines aus Gründen der besseren Übersicht nicht wiedergegebenen Personenkraftwagens ist über Halterungen 50 an Fahrzeuglängsträgern 52 befestigt. Die Stossstange 10 ist als Aluminiumprofil stranggepresst und gegenüber einer gedachten Frontlinie F des Personenkraftwagens mittig um ein Mass t ausgebaut.

Die Stossstange 10 weist gemäss Fig. 1 bis 4 zwei in Abstand 1 zueinander stehende Profilwände 12, 14 auf, die durch Querwände 16, 18 zu einem kastenförmigen Hohlprofil ergänzt sind. In Einbaulage entspricht die vom Fahrzeug wegweisende Profilwand 12 dem einen Stoss aufnehmenden Aussen-gurt bzw. Druckgurt, die gegen das Fahrzeug gerichtete Profilwand 14 dem Innengurt bzw. Zuggurt.

In Fig. 1 und 4 ist mittig zwischen den beiden

Querwänden 16, 18 ein die Profilwände 12, 14 verbindender Quersteg 20 angeordnet, der unter Bildung einer Knotenlinie 28 von einem die Querwände 16, 18 miteinander verbindenden Vertikalsteg 26 geschnitten wird. Das kastenförmige Hohlprofil der Stossstange 10 wird durch den mittigen Quersteg 20 und den Vertikalsteg 26 in Kammern 30, 32 unterteilt. Hierbei bilden die zwischen dem Druckgurt 12 und dem Vertikalsteg 26 liegenden Kammern 30 ein primäres Verformungsteil A, die zwischen dem Vertikalsteg 26 und dem Zuggurt 14 liegenden Kammern 32 ein sekundäres Verformungsteil B.

In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform einer Stossstange ist das sekundäre Verformungsteil B um eine Zusatzkammer 34 erweitert. Diese Zusatzkammer 34 ist im Bereich des Auftreffpunktes der senkrechten Projektionslinie p des vom Zuggurt 14 am weitesten entfernten Bereichs des Druckgurt 12 auf der Zuggurtfläche Z angeordnet. Bei dieser Variante sind anstelle eines mittigen Quersteiges zwei Querstege 22, 24 in gleichmässigem Abstand zu den Querwänden 16, 18 zwischen Druckgurt 12 und Zuggurt 14 vorhanden. Die Querwände 16, 18 sowie die Querstege 22, 24 sind jeweils im primären Verformungsteil A um ein Mass a gegenüber einer gedachten Querstegebene E ausgebaucht. Zusätzlich oder alternativ zu diesen Ausbauchungen kann die Dicke d_A der Querwände 16, 18 bzw. Querstege 22, 24 im primären Verformungsteil A kleiner gewählt werden als die Dicke d_B der Querwände bzw. Querstege im sekundären Verformungsteil B.

Bei weiteren möglichen Ausführungsformen ist das sekundäre Verformungsteil B gegenüber dem primären Verformungsteil A geschwächt, indem die Ausbauchungen der Querwände 16, 18 sowie der Querstege 22, 24 im sekundären Verformungsteil B vorhanden sind und/oder die Dicke d_B der Querwände 16, 18 bzw. Querstege 22, 24 im sekundären Verformungsteil B kleiner gewählt wird als die Dicke d_A der Querwände bzw. Querstege im primären Verformungsteil A.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform einer Stossstange ist die Zusatzkammer 34 im sekundären Verformungsteil B lösbar mit dem stranggepressten Stossstangenprofil verbunden. Hierzu sind an der Querwand 16 Winkelstege 36, 38 mit einander zugekehrten Nuten 40, 42 angeformt. In diese Nuten 40, 42 greift ein Seitenwandstreifen 44 der Zusatzkammer 34 mit seinem Auskragungen 46 ein.

Bei den Ausführungsformen nach Fig. 5 und 6 ist – im Gegensatz zu den vorangehenden Beispielen – mit durchgehenden Querstegen – der mittige Quersteg 20 unter Bildung eines Versetzungsmasses u am Vertikalsteg 26 in zwei Teilstege 20a, b unterteilt. Aus Fig. 7 ist erkennbar, dass bei einem Aufprall im Bereich S des Vertikalsteiges 26 zwischen den Teilstegen 20a, b zunächst eine Verdrehung eingeleitet wird, die zu weiteren Biegeverformungen führt, so dass insgesamt mehr Verformungsenergie aufgenommen werden kann als dies bei durchgehenden Querstegen 20, 22 oder 24 der Fall ist.

Es sei hier noch erwähnt, dass die Stossstange nicht notwendigerweise gekrümmt sein muss. Ebenso kann die Gestalt und die Winkellage des Druck-

gurt 12 in Bezug auf den Zuggurt 14 in weiten Grenzen variieren und richtet sich im wesentlichen nach den ästhetischen Wünschen des Designers. Bei der Endkonfektionierung der Stossstangen werden diese zudem ganz oder teilweise mit einer Kunststoffschale umhüllt.

Patentansprüche

1. Stossstange für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einem aus einer Leichtmetalllegierung stranggepressten Profil, das am Fahrzeug festlegbar ist und mit in Abstand (1) zueinander als Druckgurt (12) bzw. Zuggurt (14) angeordneten Profilwänden (12, 14) sowie einem Paar sie verbindender Querwände (16, 18) ein Hohlprofil bildet, wobei zwischen den Querwänden (16, 18) zumindest ein Quersteg (20, 22, 24) angeordnet ist, der die beiden Profilwände (12, 14) miteinander verbindet und das Hohlprofil in Kammern unterteilt, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Profilwänden (12, 14) ein Vertikalsteg (26) angeordnet ist, der die beiden Querwände (16, 18) miteinander verbindet sowie das Hohlprofil in ein primäres Verformungsteil (A) mit an den Druckgurt (12) angrenzenden Kammern (30) und in ein sekundäres Verformungsteil (B) mit an den Zuggurt (14) angrenzenden Kammern (32) unterteilt.

2. Stossstange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (d_A) der Querwände (16, 18) und/oder der Querstege (20, 22, 24) im primären Verformungsteil (A) grösser oder kleiner ist als deren entsprechende Dicke (d_B) im sekundären Verformungsteil (B).

3. Stossstange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Querwände (16, 18) und/oder die Querstege (20, 22, 24) im primären Verformungsteil (A) oder im sekundären Verformungsteil (B) um ein Mass (a) ausgebaucht sind.

4. Stossstange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an die Kammern (32) des sekundären Verformungsteils (B) eine die Breite (b_p) des Druckgurt (14) vergrössernde Zusatzkammer (34) anschliesst.

5. Stossstange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzkammer (34) integral mit dem Stossstangen-Profil stranggepresst ist.

6. Stossstange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzkammer (34) über einen Seitenwandstreifen (44) mit Auskragungen (46), die in entsprechende, von an der Querwand (16) angeformten Winkelstegen (36, 38) gebildeten Nuten (40, 42) eingreifen, mit dem Stossstangen-Profil lösbar verbunden ist.

7. Stossstange nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzkammer (34) im Bereich des Auftreffpunktes der senkrechten Projektionslinie (p) des vom Zuggurt (14) am weitesten entfernten Bereichs (C) des Druckgurt (12) auf dem Zuggurt (14) angeordnet ist.

8. Stossstange nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Quersteg/e (20, 22, 24) unter Bildung eines Versetzungsmasses (u) am Vertikalsteg (26) in Teilstege (20a, b) aufgeteilt ist/sind.

9. Stossstange nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Teilstege (20a) im primären Verformungsteil (A) grösser oder kleiner als die Anzahl der Teilstege (20b) im sekundären Verformungsteil (B) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

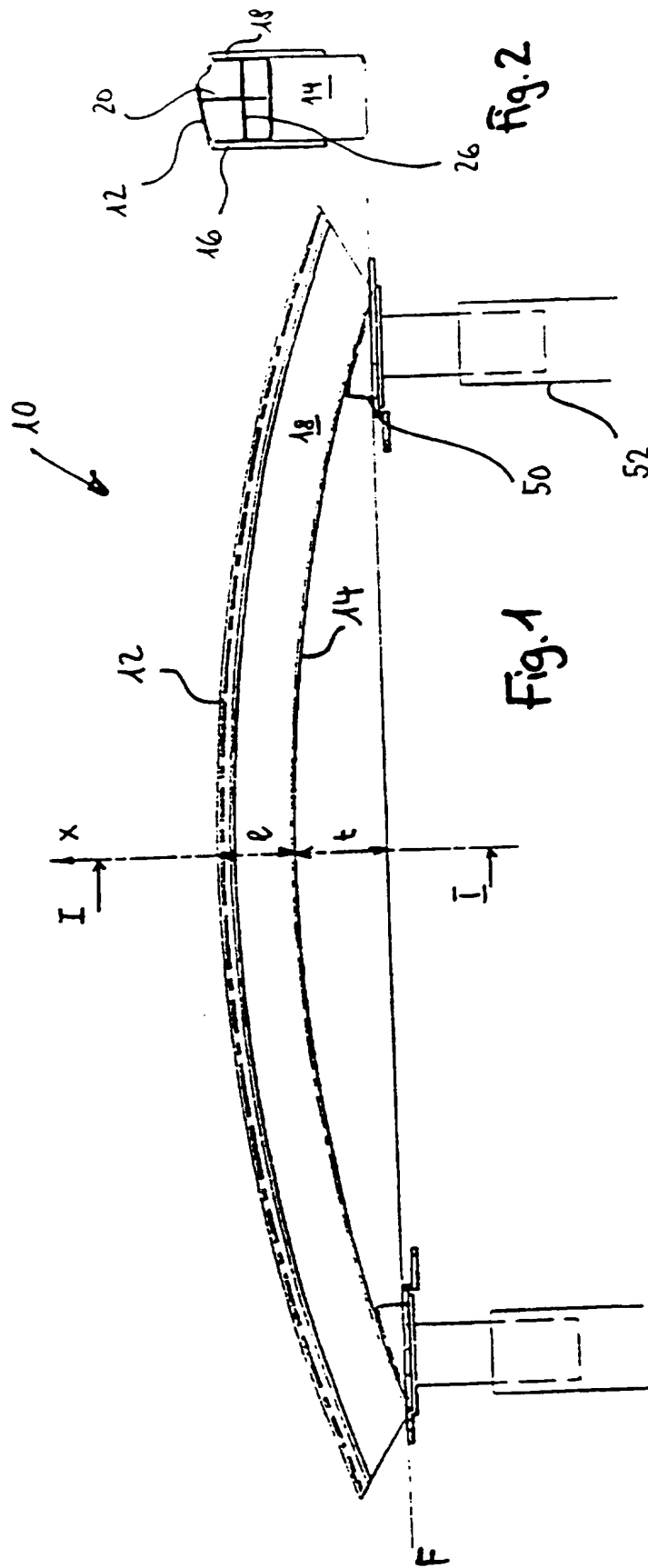
50

55

60

65

4



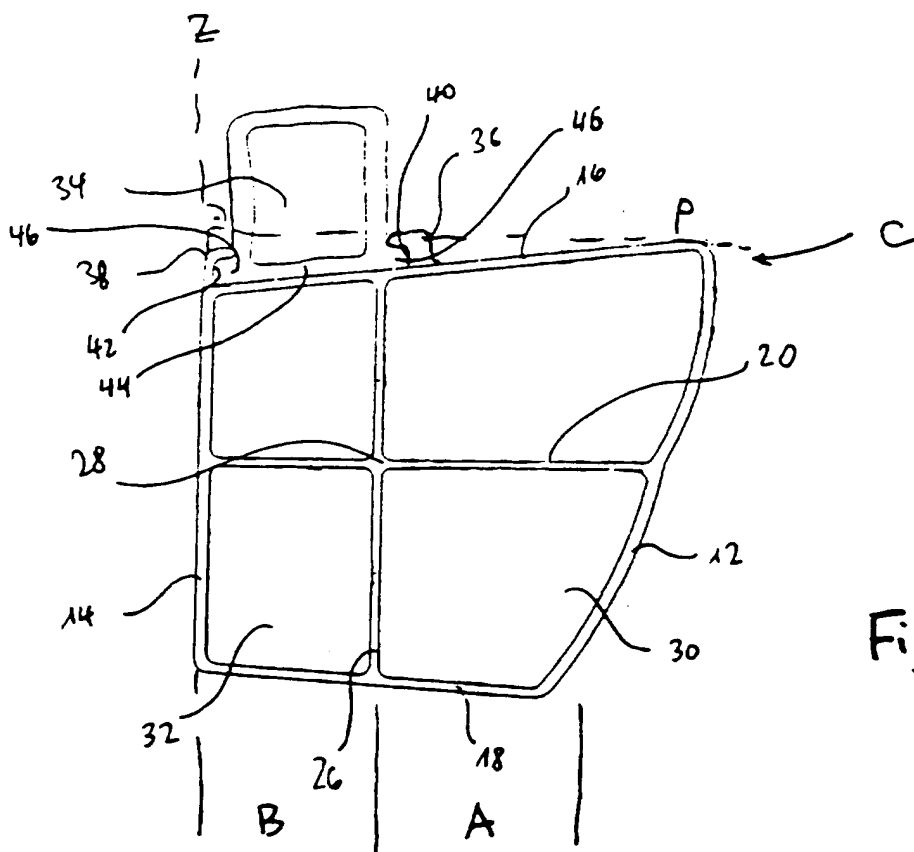


Fig. 4

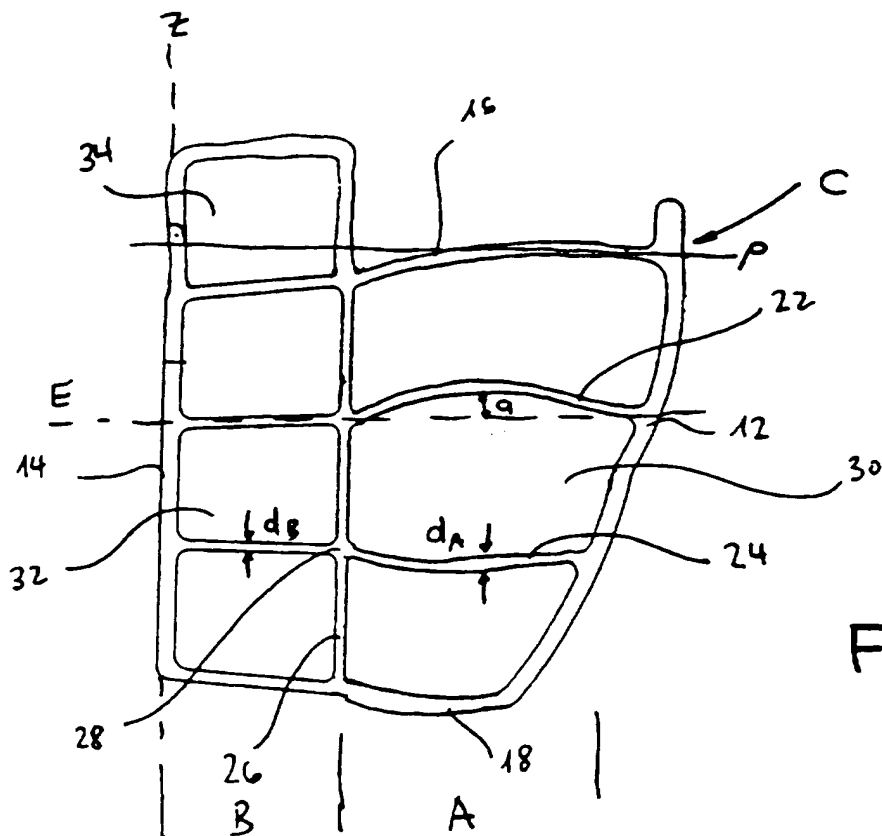


Fig. 3

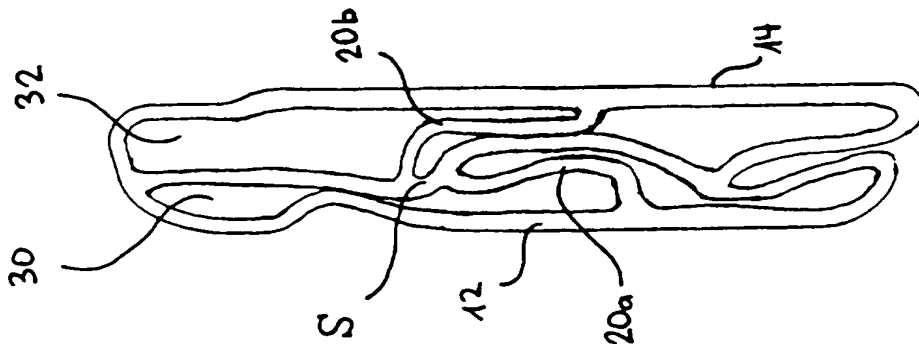


Fig. 7

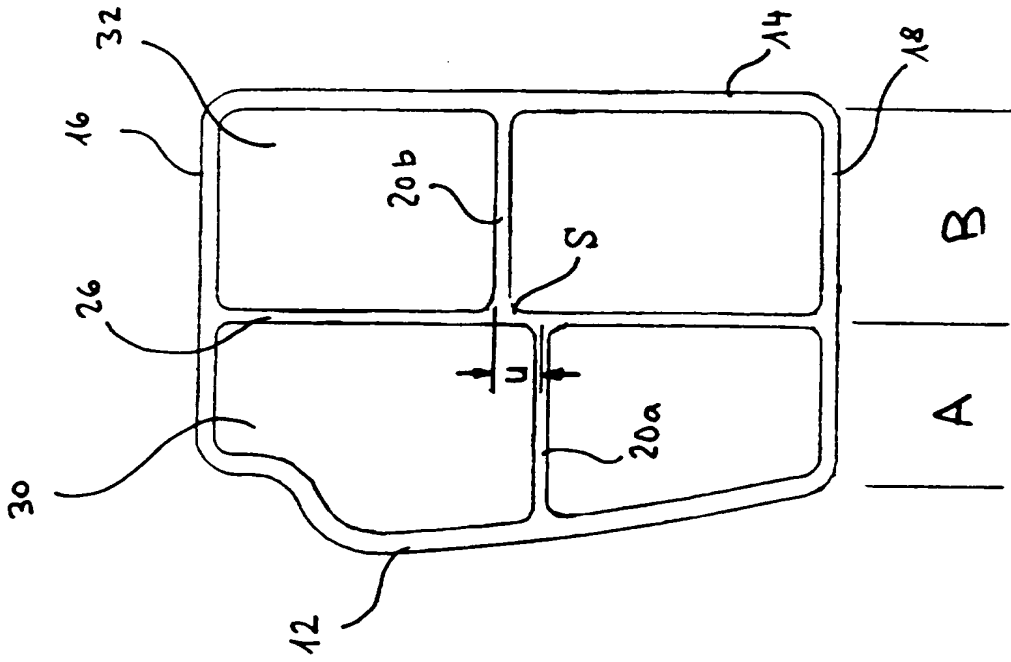


Fig. 6

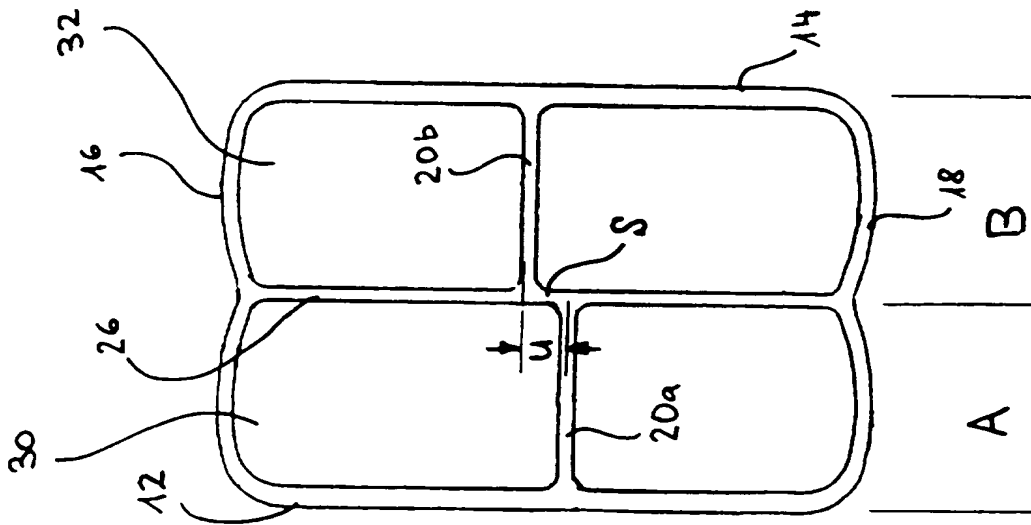


Fig. 5

